

**PEMBANGUNAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
POLA PIKIR KOMPUTASI (*PATTERN RECOGNITION*)
UNTUK TINGKAT SEKOLAH DASAR**

TUGAS AKHIR

Disusun sebagai salah satu syarat untuk kelulusan Program Strata 1,
di Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pasundan Bandung

Oleh:

Muhammad Irvan Ma'ruf
nrp. 15.304.0022



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN BANDUNG
SEPTEMBER 2020**

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

Telah diujikan dan dipertahakan dalam Sidang Sarjana Program Studi Teknik Informatika Universitas Pasundan Bandung, pada hari dan tanggal sidang sesuai berita acara sidang, tugas akhir dari :

Nama : Muhammad Irvan Ma'ruf
Nrp : 15.304.0022

Dengan Judul :

**“PEMBANGUNAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
POLA PIKIR KOMPUTASI (*PATTERN RECOGNITION*) UNTUK TINGKAT
SEKOLAH DASAR”**

Bandung, 28 September 2020

Menyetujui

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

(Dr. Ayi Purbasari, S.T, M.T)

(Mellia Liyanthy, S.T, M.T)

ABSTRAK

Computational Thinking (CT) merupakan sebuah pendekatan dalam proses pembelajaran dalam berperan penting dalam pengembangan aplikasi komputer serta dapat digunakan untuk pendukung pemecahan masalah disemua disiplin ilmu. Di dalam *Computational Thinking* (CT) terdapat 4 kemampuan yang salah satunya adalah *Pattern Recognition*. *Pattern Recognition* adalah kemampuan untuk melihat persamaan atau perbedaan umum yang akan membantu untuk membuat prediksi atau menuntun kita untuk menemukan cara pintas. *Pattern Recognition* merupakan dasar untuk pemecahan masalah dan juga perancangan algoritma.

Pembuatan aplikasi dilakukan dengan menggunakan metodologi MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) yang mempunyai tahapan seperti *concept*, *design*, *material collecting*, *assembly*, *testing*, dan *distribution*. Tahapan *concept* dilakukan untuk mengidentifikasi perkiraan kebutuhan. Tahapan *design* dilakukan untuk pembuatan desain visual tampilan antarmuka, storyboard, dan struktur navigasi. Tahapan *material collecting* dilakukan untuk pengumpulan bahan seperti gambar, animasi, audio, dan video. Tahap *assembly* dilakukan untuk pembuatan ilustrasi, audio, dan video, serta pemrograman. Tahap *testing* dilakukan untuk memastikan apakah hasilnya sesuai dengan tahap *design*. Tahap *distribution* dilakukan untuk membuat master file, pedoman penggunaan aplikasi, serta dokumentasi sistem.

Penelitian ini menghasilkan model media pembelajaran interaktif bagi siswa Sekolah Dasar (SD) maupun bagi pengguna yang tertarik mendalami dunia pemrograman dan informatika. Media pembelajaran interaktif berbasis multimedia yang berlandaskan permasalahan yang merupakan pendekatan yang sangat efektif dan efisien untuk membantu penyampaian materi *Computational Thinking* khususnya *Pattern Recognition* dan untuk membantu siswa dalam memahami pola pikir secara meluas.

Kata Kunci : Pendidikan, *Computational Thinking*, *Pattern Recognition*, *Multimedia Development Life Cycle*, Pembelajaran Interaktif,

ABSTRACT

Computational Thinking (CT) is an approach in the learning process that plays an important role in the development of computer applications and can be used to support problem solving in all disciplines. In *Computational Thinking* (CT) there are 4 abilities, one of which is *Pattern Recognition*. *Pattern Recognition* is the ability to see common equations or differences that will help to make predictions or lead us to find shortcuts. *Pattern Recognition* is the basis for problem solving and also algorithm design.

Making an application is done using MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) methodology which has stages such as *concept*, *design*, *material collecting*, *assembly*, *testing*, and *distribution*. *Concept* stages are carried out to identify estimated needs. The *design* stages are carried out for making visual design of the interface display, storyboard, and navigation structure. The *material collection* stage is carried out for the collection of materials such as *images*, *animation*, *audio*, and *video*. The *assembly* phase is carried out for making illustrations, audio, and video, and programming. The *testing* phase is carried out to ascertain whether the results are in accordance with the design stage. The *distribution* phase is done to create a master file, application usage guidelines, and system documentation.

This research produces interactive learning media models for elementary school students as well as for users who are interested in exploring the world of programming and informatics. Multimedia based interactive learning media based on problems which is a very effective and efficient approach to help the delivery of *Computational Thinking* material especially *Pattern Recognition* and to assist students in understanding mindset widely.

Keywords : *Education, Computational Thinking, Pattern Recognition, Multimedia Development Life Cycle, Interactive Learning,*

DAFTAR ISI

 $\vdots \vdots \vdots \vdots \vdots$

3.3 Kerangka Pemikiran Teoritis.....	3-3
3.3.1 Gambaran Produk Tugas Akhir.....	3-4
3.2.2 Skema Analisis Teori	3-4
3.4 Profil Penelitian Tugas Akhir.....	3-6
3.4.1 Objek Penelitian.....	3-6
3.4.2 Tempat Penelitian.....	3-6
BAB 4.....	4-1
<i>CONCEPT DAN DESIGN</i>	4-1
4.1 <i>Concept</i>	4-1
4.1.1 Identifikasi Audience	4-1
4.1.2 Tujuan/Target Aplikasi.....	4-1
4.1.3 Analisis Materi	4-1
4.1.4 Analisis Fungsional	4-2
4.2 <i>Design</i>	4-3
4.2.1 Storyboard	4-3
4.2.2 Desain Material	4-13
4.2.3 Struktur Menu	4-27
BAB 5.....	5-1
<i>IMPLEMENTASI, PENGUJIAN, DAN DISTRIBUSI</i>	5-1
5.1 Implementasi.....	5-1
5.1.1 Kakas yang Digunakan.....	5-1
5.1.2 Material Collecting.....	5-4
5.1.3 Assembly	5-14
5.2 Pengujian.....	5-29
5.2.1 Deskripsi Pengujian	5-29
5.2.2 Tahap Pengujian.....	5-30
5.3 Distribusi	5-39
BAB 6.....	6-1
<i>KESIMPULAN DAN SARAN</i>	6-1
6.1 Kesimpulan	6-1
6.2 Saran	6-1
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN A	A-1
<i>SOURCE CODE</i> APLIKASI	A-1
LAMPIRAN B	B-1
BERITA ACARA WAWANCARA	B-1

BAB 1

PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian tugas akhir, lingkup penelitian tugas akhir, metodologi penelitian tugas akhir, serta sistematika penulisan laporan tugas akhir.

1.1 Latar Belakang

Proses pembelajaran merupakan suatu kegiatan belajar mengajar menyangkut kegiatan tenaga pendidik, kegiatan peserta didik, pola dan proses interaksi tenaga pendidik dan peserta didik dan sumber belajar dalam suatu lingkungan belajar dalam kerangka keterlaksanaan program pendidikan (Rooijackers, 1991). Pendapat yang hampir serupa juga dikemukakan oleh (Winkel, 1991), proses pembelajaran adalah suatu aktivitas psikis atau mental yang berlangsung dalam interaksi aktif dalam lingkungan, yang menghasilkan perubahan-perubahan pengetahuan, pemahaman, keterampilan dan nilai sikap.

Seiring kebutuhan mengenai pola pikir komputasi atau *Computational Thinking* (CT) relatif banyaknya murid atau siswa yang benar-benar tidak mengetahui apa itu pola pikir komputasional yang pada masa sekarang ini sering kali dimanfaatkan pada hampir seluruh perangkat lunak yang sering digunakan oleh masyarakat luas.

Computational Thinking (CT) adalah sebuah pendekatan dalam proses pembelajaran. CT berperan penting dalam pengembangan aplikasi komputer, namun CT dapat juga digunakan untuk mendukung pemecahan masalah di semua disiplin ilmu, termasuk humaniora, matematika, dan ilmu pengetahuan. CT melatih otak untuk terbiasa berfikir secara logis, terstruktur dan kreatif. Konsep dan proses komputasi memiliki daya tarik yang bertujuan untuk memecahkan masalah yang dihadapi dapat diselesaikan dengan cepat, memerlukan sedikit sumber daya manusia, waktu, maupun ruang penyimpanan fisik dan digital. Jawaban yang dihasilkan merupakan jawaban yang tepat dan akurat [RAC15].

Computational Thinking (CT) tidak berarti berfikir seperti komputer, melainkan berfikir tentang komputasi dimana seseorang dituntut untuk memformulasikan masalah dalam bentuk masalah dan menyusun solusi komputasi yang baik (dalam bentuk algoritma) atau menjelaskan mengapa tidak ditemukan solusi yang sesuai. Adapun kemampuan berpikir komputasi meliputi 4 tahapan yang diantaranya adalah: Dekomposisi (*Decomposition*), Pengenalan Pola (*Pattern Recognition*), Generalisasi Pola & Abstraksi (*Pattern Generalization & Abstraction*), dan Desain Algoritma (*Algorithm Design*).

Pengenalan Pola (*Pattern Recognition*) adalah salah satu pondasi dari ilmu komputer, yang meliputi penemuan persamaan atau pola antar bagian – bagian kecil hasil dekomposisi yang dapat membantu menyelesaikan permasalahan yang lebih kompleks menjadi lebih efisien. [BBC16]

Oleh karena itu disini penulis tertarik untuk membuat sebuah perangkat lunak “Pembangunan Media Pembelajaran Interaktif Pola Pikir Komputasi (*Pattern Recognition*) untuk Tingkat Sekolah

Dasar dengan tujuan agar peserta didik atau siswa bisa memahami pentingnya mengenai pola pikir komputasi.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka permasalahan yang dimunculkan pada tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana materi pembelajaran *Computational Thinking* (CT) khususnya *Pattern Recognition* dapat disampaikan dan dipahami oleh siswa?
2. Bagaimana perangkat lunak atau aplikasi dapat membantu penyampaian materi *Pattern Recognition*?
3. Bagaimana interaksi yang sesuai dengan *audience* dari perangkat lunak yang akan dibuat?

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Berdasarkan permasalahan di atas, maka tujuan penelitian ini yaitu:

1. Membuat materi pembelajaran mengenai pola pikir komputasi khususnya *Pattern Recognition* dengan menggunakan video sebagai alat bantu penyampaian materi tersebut.
2. Membangun perangkat lunak atau aplikasi multimedia pembelajaran interaktif yang dapat digunakan sebagai alat bantu dalam pemahaman metode *Pattern Recognition* yang sesuai dengan prinsip *Computational Thinking* (CT).
3. Merancang interaksi yang relatif sesuai dengan *audience* dari perangkat lunak yang akan dibuat.

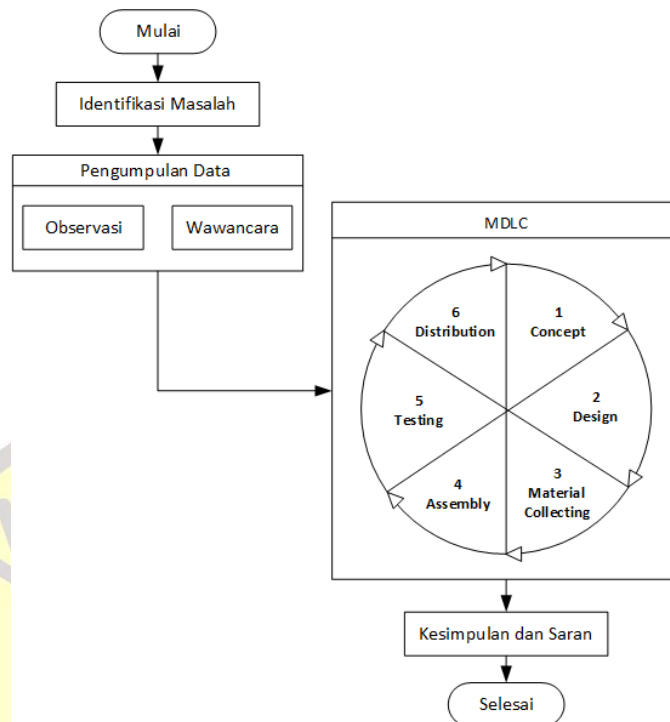
1.4 Lingkup Tugas Akhir

Penyelesaian Tugas Akhir dibatasi sebagai berikut:

1. Penyelesaian Tugas Akhir dilakukan di tingkat Sekolah Dasar.
2. Pembangunan aplikasi tersebut pada penelitian Tugas Akhir ini dilakukan dari awal analisis sampai dengan pembuatan *storyboard* dan produk akhir menjadi sebuah aplikasi.
3. Materi aplikasi yang diimplementasikan berfokus pada metode *Pattern Recognition* yang terdapat pada *Computational Thinking*.
4. Pada tahap *Testing* (Pengujian) hanya dilakukan *Alpha Testing*.

1.5 Metodologi Tugas Akhir

Adapun metodologi yang dipakai dalam penyusunan laporan tugas akhir ini dapat dilihat pada gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Metodologi Penyelesaian Tugas Akhir

Berikut merupakan rincian dari metodologi tugas akhir ini, diantaranya:

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah yaitu dengan menentukan segala sesuatu yang menjadi permasalahan-permasalahan yang akan dibahas pada Laporan Tugas Akhir

2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data yaitu untuk mendapatkan sebuah data dan informasi mengenai profil organisasi/instansi/Lembaga secara umum, serta mendapatkan data-data mengenai informasi terkait dengan persoalan yang dibahas pada Laporan Tugas Akhir ini. Di dalam pengumpulan data dari penelitian ini dilakukan dengan dua teknik diantaranya:

a. Observasi

Merupakan teknik pengumpulan data dengan cara melihat langsung bagaimana situasi dan kondisi serta melihat aktivitas bagaimana organisasi atau instansi tersebut berjalan supaya mendapatkan gambaran secara umum mengenai organisasi tersebut. Disini penulis mengumpulkan informasi dengan datang langsung ke tempat penelitian Tugas Akhir yang bertempat di SD Negeri Cibulan serta melihat langsung bagaimana keadaan saat proses belajar mengajar khususnya di kelas 3 dan bagaimana tenaga pengajar serta guru menyampaikan matapelajaran tersebut.

b. Wawancara

Merupakan teknik pengumpulan data dengan cara mengadakan wawancara berupa tanya jawab dengan narasumber atau pegawai yang ada di instansi tersebut dalam memperoleh data dan informasi. Disini penulis melakukan wawancara terhadap tenaga pengajar atau guru khususnya yang mengajar di kelas 6, bagaimana cara menyampaikan sebuah materi kepada siswa, bagaimana reaksi siswa ketika diberikan materi pelajaran.

3. *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)*

Pada tahapan selanjutnya akan dilakukan pembangunan sesuai dengan metode *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* dimana MDLC sendiri memiliki 6 tahapan berbeda yang telah terstruktur yaitu [LUT94] :

- a. *Concept*, merupakan tahap untuk menentukan tujuan dan siapa *Audience* program (identifikasi audience). Selain itu menentukan macam aplikasi (presentasi, interaktif, dan lain-lain) dan tujuan aplikasi (informasi, hiburan, pelatihan, dan lain-lain), dan spesifikasi umum.
- b. *Design*, Tahap berikutnya adalah tahap *design* (desain) yang membuat spesifikasi rinci dari arsitektur program, gaya, penampilan, dan materi persyaratan untuk aplikasi, biasanya terdiri dari fungsi-fungsi tertentu, struktur menu, struktur navigasi, antarmuka, dan interaktivitas. Alat yang dapat digunakan untuk menggambarkan desain storyboard, yang dapat menunjukkan representasi dari seluruh aplikasi, sedangkan alat yang dapat digunakan untuk menggambarkan interaktivitas adalah *flowchart*.
- c. *Material Collecting*, Tahap berikutnya adalah mengumpulkan bahan atau *material collecting* adalah pengumpulan atau pembuatan bahan-bahan sesuai kebutuhan yang dilakukan. Bahan-bahan ini antara lain clip art, foto, animasi, video, audio, teks, dan lain-lain yang dapat diperoleh secara gratis, buat oleh diri kita sendiri atau dengan reservasi kepada pihak lain sesuai dengan desain.
- d. *Assembly*, Tahapan *Assembly* ini merupakan tahap benda-benda atau sumber yang sudah ada terintegrasi atau bahan multimedia. Membuat aplikasi berbasis pada *storyboard*, *flowchart*, dan struktur navigasi yang berasal pada tahap desain.
- e. *Testing*, Tahapan ini merupakan *Testing* atau pengujian yang dilakukan setelah menyelesaikan tahap perakitan untuk menjalankan aplikasi dan melihat apakah ada kesalahan atau tidak. Tahap pertama pada pengujian ini disebut juga *alpha testing* bahwa tes yang dilakukan oleh pengembang atau *developer* dilingkungan sendiri. Tahap akhir pada fase ini disebut juga *beta testing*, yang melibatkan pengguna atau pihak dari luar untuk menemukan *bug* dari aplikasi.

Distribution, Tahapan ini merupakan *distribution* yaitu aplikasi akan disimpan dalam media penyimpanan. Tahap ini juga bisa disebut tahap evaluasi untuk pengembangan produk jadi agar menjadi lebih baik. Hasil evaluasi dapat digunakan sebagai masukan untuk tahap berikutnya dalam konsep produk.

4. Kesimpulan & Saran

Yaitu membuat sebuah kesimpulan dan saran yang mengandung informasi berdasarkan uraian sebelumnya pada Laporan Tugas Akhir.

1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, penulis menyusun pembahasn menjadi beberapa bab sebagai berikut:

BAB 1 Pendahuluan

Bab ini merupakan bab pendahuluan yang berisi garis besar permasalahan yang akan dibahas dan diselesaikan sesuai dengan tujuan yang telah dirumuskan seperti latar belakang penelitian, identifikasi masalah, tujuan tugas akhir, lingkup tugas akhir, batasan tugas akhir, metodologi tugas akhir dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB 2 Landasan Teori

Bab ini berisi perluasan dari kerangka pemikiran. Di dalamnya dikemukakan definisi-definisi, teori-teori, konsep-konsep yang diperlukan sebagai alat untuk menganalisis gejala dan atau kejadian dan atau situasi yang diteliti. Di dalam bab ini dikemukakan kajian teoritis dan hasil-hasil penelitian yang termaktub di buku-buku teks ataupun makalah-makalah di jurnal-jurnal ilmiah yang terkait.

BAB 3 Skema Penelitian

Bab ini terdiri dari alur penyelesaian tugas akhir yang dimana berisi mengei skema penelitian dari awal identifikasi masalah sampai dengan kesimpulan dan saran, analisis masalah dan manfaat tugas akhir yang dipaparkan dengan menggunakan *fishbone*, dan kerangka berpikir teoritis dari tugas akhir yang dikerjakan.

BAB 4 Concept dan Design

Bab ini berisi *Concept*, dan *Design*. Dimana tahap *Concept* berisi Identifikasi *Audience*, Target/Target Aplikasi, Analisis Materi dan Analisis Fungsional. Sedangkan, tahap *Design* berisi tentang Perancangan Aplikasi, *Storyboard*, dan Struktur Menu.

BAB 5 Implementasi, Pengujian, dan Distribusi

Bab ini berisi tentang *Material Collecting*, *Assembly*, *Testing*, dan *Distribution* pada aplikasi multimedia pembelajaran yang telah dibuat.

BAB 6 Kesimpulan dan Saran

Bab ini membahas mengenai kesimpulan dari keseluruhan tugas akhir dalam bentuk paragraph serta saran yang dapat menjadi acuan dalam penelitian atau pengembangan selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [BBC16] BBC. (2016). *Pattern Recognition*. Retrieved from <http://www.bbc.co.uk/education/>:
<http://www.bbc.co.uk/education/guides/zxxbgk7/revision>
- [DAN95] Danim, D. (1995). *Media Komunikasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Freepik, tersedia : 30 September 2020, https://www.freepik.com/premium-vector/bundle-set-illustration-muslim-character-who-are-performing-salat-praying-with-step-by-step_7163234.htm
- [FRE20] Freepik, tersedia : 30 September 2020, https://www.freepik.com/free-icon/praying-mat_815591.htm
- [MUD20] Muda News, tersedia 30 September 2020, <https://mudanews.com/sosial-budaya/2019/06/14/shaf-sholat-dan-fastabiqul-khairat/>
- [LUT94] Luther, A. C. (1994). *Authoring Interactive Multimedia*. Boston: AP Professional.
- [MAE12] Maesaroh, L. R. (n.d.). *Pembuatan Aplikasi Multimedia Pembelajaran Pattern Recognition pada konsep Computational Thinking*.
- [MUN13] Munir. (2013). *Multimedia Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- [PIR02] Piran Wiroatmodjo dan Sasonohardjo. (2002). *Media Pembelajaran*. Jakarta: LAN RI.
- [RAC15] Rachim, F. (2015, August). *Computational Thinking = Computer Science ++*. Retrieved from www.kompasiana.com/fathur_rachim/computational-thinking-computer-science: http://www.kompasiana.com/fathur_rachim/computational-thinking-computer-science_55e06cc71593736c0a109023
- [SCH92] Schalkoff, R. J. (1992). *Pattern Recognition: Statistical, Structural and Neural Approaches*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- [WAH08] Wahana, K. (2008). *Panduan Aplikatif Manipulasi Efek Foto Menggunakan Adobe*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- [WIN06] Wing, J. M. (2006, March). *Computational Thinking*. Retrieved from <https://www.cs.cmu.edu>: <https://www.cs.cmu.edu/~15110-s13/Wing06-ct.pdf>
- [YUD14] Yudhaargasainstek. (2014, September 15). *Berita Aplikasi*. Retrieved from <https://yudhaargasainstek.wordpress.com/category/berita-aplikasi/>
- [ZAG13] Zagami, J. (2013). *Computational Thinking*. Brisbane: QLD : EduTechPress.